

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(6)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-203872
 (43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.CI. H04N 1/387
 G06F 12/14
 G06T 1/00
 G09C 5/00

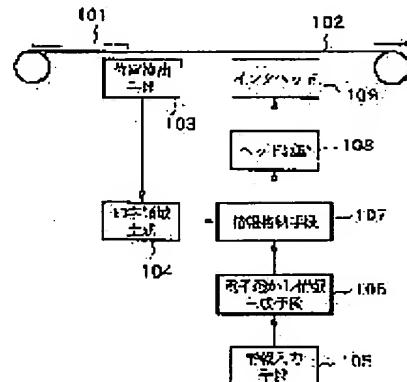
(21)Application number : 2000-009312 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 18.01.2000 (72)Inventor : UMEDA YOSHINOBU

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for processing image and a recording medium, with which various kinds of information are converted into electronic watermark data and printed onto securities such as bill, check or stamp or electronic watermark data are embedded and printed in the case of preparing the securities, and further information expressing the value can be embedded in an image.

SOLUTION: This device has an information input means for inputting information to be added to the securities, an electronic watermark data generating means for generating electronic watermark data from the inputted information and a printing means for printing the generated electronic watermark data in the securities.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.2001
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-203872
(P2001-203872A)

(43)公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーコード(参考)
H 04 N 1/387		H 04 N 1/387	5 B 0 1 7
G 06 F 12/14	3 2 0	G 06 F 12/14	3 2 0 E 5 B 0 5 7
G 06 T 1/00		G 09 C 5/00	5 C 0 7 6
G 09 C 5/00		G 06 F 15/66	B 5 J 1 0 4
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全13頁)

(21)出願番号 特願2000-9312(P2000-9312)

(22)出願日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

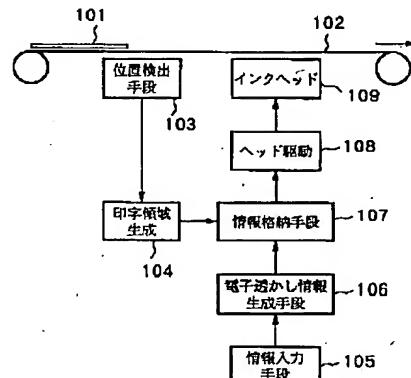
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号(72)発明者 梅田 嘉伸
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内(74)代理人 100076428
弁理士 大塚 康徳 (外1名)Fターム(参考) 5B017 AA07 BA00 CA00
5B057 AA11 CE08
5C076 AA14 BA02
5J104 AA14 NA27
9A001 EE03 HH34 JJ35 KK42 LL03

(54)【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体

(57)【要約】

【課題】 本発明では、さまざまな情報を電子透かしデータに変換して紙幣、小切手、切手等の有価証券に対して印字を行う、又は有価証券を作成する際に電子透かしデータを埋め込んで印刷を行う、さらには画像に対して、その価値を表す情報を埋め込むことができる画像処理装置、方法、及び記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 有価証券に対して付加すべき情報を入力する情報入力手段と、入力された情報から電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷する印刷手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理装置であって、
有価証券に対して付加すべき情報を入力する情報入力手段と、
入力された情報から電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、
生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷する印刷手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理装置であって、
印刷データを入力する印刷データ入力手段と、
付加すべき情報を入力する情報入力手段と、
入力された情報から電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、
生成された電子透かしデータにより前記印刷データ入力手段から入力された印刷データを加工するデータ加工手段と、
データ加工手段により加工されたデータを記録紙上に印刷して有価証券を作成する印刷手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記生成された電子透かしデータが印刷される領域を生成する領域生成手段を更に有することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記領域生成手段により生成される印刷領域が外部から設定可能であることを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記情報入力手段は、有価証券上の画像データを読み取る画像読み取り手段、読み取った画像データを格納する画像格納手段、画像格納手段に格納された画像データから情報を取得する情報取得手段、および、取得した情報を前記情報入力手段に送る手段とを含むことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記情報入力手段により入力される付加すべき情報は、印刷する有価証券の特徴を示す情報であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記有価証券の特徴を示す情報は同種類の有価証券に共通な情報を有することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記有価証券の特徴を示す情報はそれぞれの有価証券に個別の情報を有することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記有価証券の特徴を示す情報が、有価証券上に周期的に印刷されていることを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記有価証券の特徴を示す情報が、パターン付加ラインの情報を有することを特徴とする請求項6乃至9のいずれかに記載の画像処理装置。

10

【請求項11】 前記印刷手段において使用されるインクが、人間の目には認識しにくいインクであることを特徴とするインクを使用する請求項1乃至10のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記人間の目には認識しにくいインクが、黄色のインクであることを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記人間の目には認識しにくいインクが、紫外線にのみ反応するインクであることを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置。

【請求項14】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法であって、
有価証券に対して付加すべき情報を入力し、
入力された情報から電子的な透かしデータを生成し、
生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷することを特徴とする画像処理方法。

【請求項15】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法であって、
印刷データを入力し、

20

付加すべき情報を入力し、
入力された情報から電子的な透かしデータを生成し、
生成された電子透かしデータにより入力された印刷データを加工し、
加工されたデータを記録紙上に印刷して有価証券を作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項16】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、
有価証券に対して付加すべき情報を入力するステップのコードと、

30

入力された情報から電子的な透かしデータを生成するステップのコードと、
生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項17】 有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、
印刷データを入力するステップのコードと、
付加すべき情報を入力するステップのコードと、

40

入力された情報から電子的な透かしデータを生成するステップのコードと、
生成された電子透かしデータにより入力された印刷データを加工するステップのコードと、
加工されたデータを記録紙上に印刷して有価証券を作成するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項18】 特定画像に電子透かしデータを埋め込む画像処理装置であって、
特定画像を入力する手段と、

50

前記入力手段から入力された特定画像に応じた電子的な

透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、生成された電子透かしデータを特定画像に対し人間の目に識別しにくいように埋め込む埋め込み手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項19】前記電子透かしデータ生成手段によって生成された電子透かしデータが、前記特定画像の価値を表すことを特徴とする請求項18に記載の画像処理装置。

【請求項20】特定画像に電子透かしデータを埋め込む画像処理方法であって、特定画像を入力する工程と、前記入力工程で入力された特定画像に応じた電子的な透かしデータを生成する工程と、前記電子透かしデータを生成する工程で生成された電子透かしデータを特定画像に対し人間の目に識別しにくいように埋め込む工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項21】特定画像に電子透かしデータを埋め込む画像処理方法のプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、特定画像を入力するステップのコードと、前記入力された特定画像に応じた電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成ステップのコードと、前記生成された電子透かしデータを特定画像に対し人間の目に識別しにくいように埋め込むステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体に関し、例えば、切手や小切手、紙幣等の有価証券に電子透かし（ウォーターマーク）データを印刷する画像処理装置およびその方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】近年、電子的な画像データに対してその冗長性を利用して付加情報を人間の目に認識しにくく、あるいは人間の目に識別できる状態で埋め込む、いわゆる電子透かしの技術が開発されている。

【0003】これら電子透かしの技術は、たとえば著作権などが関与する画像データに対して、著作者の情報を付加情報として埋め込むことにより、上記画像データを他人に不当に使用されることを抑制できる効果がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述した電子透かし技術は、特定画像、例えば紙幣、小切手、切手などの有価証券などの画像に対して使用されることはなかった。また、画像に対して、その画像の価値に関する情報を埋め込むことはなかった。

【0005】本発明は、さまざまな情報を電子透かしデータに変換して紙幣、小切手、切手等の有価証券に対し

て印刷を行う、又は有価証券を作成する際に電子透かしデータを埋め込む画像処理装置、その方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】また、本発明は画像に対して、その画像の価値を表す情報を埋め込むことができる画像処理装置、方法、及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

10 【0008】すなわち、有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理装置であって、有価証券に対して付加すべき情報を入力する情報入力手段と、入力された情報から電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷する印刷手段とを有することを特徴とする。また、有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理装置であって、印刷データを入力する印刷データ入力手段と、付加すべき情報を入力する情報入力手段と、入力された情報から電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、生成された電子透かしデータにより前記印刷データ入力手段から入力された印刷データを加工するデータ加工手段と、データ加工手段により加工されたデータを記録紙上に印刷して有価証券を作成する印刷手段とを有することを特徴とする。

20 【0009】また、有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法であって、有価証券に対して付加すべき情報を入力し、入力された情報から電子的な透かしデータを生成し、生成された電子透かしデータを有価証券上に印刷することを特徴とする。

30 【0010】また、有価証券に電子透かしデータを印刷する画像処理方法であって、印刷データを入力し、付加すべき情報を入力し、入力された情報から電子的な透かしデータを生成し、生成された電子透かしデータにより入力された印刷データを加工し、加工されたデータを記録紙上に印刷して有価証券を作成することを特徴とする。

40 【0011】また、特定画像に電子透かしデータを埋め込む画像処理装置であって、特定画像を入力する手段と、前記入力手段から入力された特定画像に応じた電子的な透かしデータを生成する電子透かしデータ生成手段と、生成された電子透かしデータを特定画像に対し人間の目に識別しにくいように埋め込む埋め込み手段とを有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】【第1の実施形態】図1に本発明の第1の実施形態の電子透かし情報印字装置を示す。図1において、101は電子透かし情報を印刷する有価証券である。有価証券としては、紙幣や小切手などさまざまなものがあるが、本実施形態では有価証券のうち切手に対して電子透かし情報を印刷する例について説明を行

う。102は搬送装置であり、切手101を図中の矢印の方向に搬送することにより切手101を後述の位置検出手段103及びインクヘッド109に対向する位置まで搬送するための装置である。

【0013】103はホトインタラプタ等の位置検出手段であり、切手101が搬送装置102により位置検出手段103上を通過すると電子透かし情報の印字するためのトリガ信号を生成する。104は印字領域生成手段であり、位置検出手段103からトリガ信号が入力されると、電子透かし情報を印字するための各タイミング信号を生成して情報格納手段107に出力する。

【0014】105は情報入力手段であり、切手101に電子透かしとして印字する情報及び付加情報を入力するための装置である。情報入力手段から入力される印字情報としては、それぞれの切手を判別するためのシリアルナンバーや製造年月日や切手であることを表す情報など、さまざまな情報が考えられるが、本実施形態では情報入力手段105から切手101の金額が情報として入力されている。また、入力される付加情報は印字される有価証券のさまざまな特徴を示す情報が考えられ、当該情報が、各有価証券に共通であっても、それぞれの有価証券に固有の情報であってもよい。情報を付加する手段としては、例えば印字するドットの位置関係により付加情報を表す方法や、または多値画像の濃度を変調する方法などが考えられる。

【0015】106は情報入力手段105から入力された情報から電子透かし情報を生成、変換又は加工する電子透かし情報生成手段である。電子透かし情報の生成、変換は、所定の若しくは入力された付加情報に基づいて行うことができる。また、電子透かしデータを埋め込む手段としては、生成、変換された電子透かしデータに基づき、印字データを加工することによって行うことができる。例えば、入力付加情報に基づいて印字するドットの位置関係から付加情報を表す方法や、または多値画像の濃度を変調する方法などが考えられる。本実施形態の電子透かし情報生成手段106では説明を簡易にするため、情報入力手段105から入力された金額を文字として切手に印字するためのデータを生成している。

【0016】107は情報格納手段であり、電子透かし情報生成手段106により生成された電子透かし情報を格納しておき、印字領域生成手段104から入力されるタイミング信号により電子透かし情報を出力する。108はインクヘッド駆動回路であり、電子透かし情報生成手段から入力された電子透かし情報を基にインクヘッド109を駆動するための装置である。109はインクヘッドであり、インクヘッド駆動回路108によりインクの吐出を行い、切手101上に印刷を行う。以上の構成により、情報入力手段105から入力された情報は電子透かし情報生成手段106により電子透かし情報を変換された後、インクヘッド108により切手101上に印

刷される。

【0017】図2は本実施形態における印字領域生成手段104のブロック図である。図2において、TRGは位置検出手段103から入力されたトリガ信号であり、切手101が位置検出手段103上にくると1を出力する。TRG信号はカウンタ201及びJ-Kフリップフロップ204（以下、J-KF/Fと略す）のクリア端子に接続され、TRGに1が入力されると出力がクリアされて0を出力する。また、TRG信号はOR回路209に入力されており、後述のHSYNC信号とORされ、カウンタ205及びJ-KF/F208のクリア端子に入力されており、同様にTRGに1が入力されるとカウンタ205及びJ-KF/F208はクリアされて0を出力する。

【0018】210は同期信号発生部であり、印字タイミングに同期した画素クロックであるVCLK及びインクヘッドが1ライン分の印字を行う周期を表す主走査同期信号HSYNC信号が生成され、出力されている。

【0019】201は副走査方向カウンタであり、HSYNCをクロックとしているため、1ラインの印字を行うごとに出力をカウントアップする。202、203は比較回路であり、カウンタ201から出力されたカウント値と、それぞれ所定の値であるVEST、VEENとの比較を行い、Aから入力された値とBから入力された値が等しい場合にYから1を出力し、他の場合は0を出力する。

【0020】204はJ-KF/Fであり、比較回路202の出力とJ入力、比較回路203の出力とK入力が接続されており、202から1が出力されるとQから1を出力し、203から1が出力されると0を出力する。なお、J、Kともに0の場合は現在の出力を保持する。なお、J-KF/F204の動作クロックはHSYNCが使用されている。

【0021】以上の構成により、比較回路202及び203に入力される値VEST及びVEENに対してVEST < VEENとなる値を入力することにより、J-KF/F204から副走査方向イネーブル信号VEが出力される。

【0022】205は主走査方向カウンタであり、VCLKをクロックとしてカウントアップを行う。

【0023】206、207は比較回路であり、カウンタ205から出力されたカウンタ値と、それぞれ所定の値であるHEST、HEENとの比較を行い、Aから入力された値とBから入力された値が等しい場合にYから1を出力し、他の場合は0を出力する。

【0024】208はJ-KF/Fであり、比較回路206の出力とJ入力、比較回路207の出力とK入力が接続されており、206から1が出力されるとQから1を出力し、207から1が出力されると0を出力する。なお、J、Kともに0の場合は現在の出力を保持する。

【0025】以上の構成により、比較回路206及び207に入力される値HEST及びHEENに対してHEST<HEENとなる値を入力することにより、J-K/F208から主走査方向イネーブル信号HEが出力される。

【0026】209はOR回路であり、トリガ信号であるTRGから1が入力されるか又はHSYNC信号が1になるとカウンタ205及びJ-KF/F208がクリアされる。

【0027】図3に情報格納部107のブロック図を示す。3001は副走査カウンタ、3002は主走査カウンタであり、3003は電子透かし情報を格納するメモリ、3004はAND回路、3005はフリップフロップ(以下F/Fと略す)である。

【0028】ここで、副走査カウンタ3001では主走査同期信号HSYNCを、主走査カウンタ3002では画素同期信号VCLKをそれぞれ7ビット幅すなわち128周期で繰り返しカウントする。さらに3003は、印字されるべき電子透かし情報がパターンとして格納されているメモリであり、あらかじめ電子透かし情報生成手段106から出力された電子透かし情報がDATA端子から入力されてメモリ内に格納されており、副走査カウンタ3001、主走査カウンタ3002それぞれのカウント値の下位5ビットずつが入力される。

【0029】メモリ3003の出力は1ビットのみが参照され、AND回路3004によって副走査カウンタ3001及び主走査カウンタの上位2ビットずつの論理積がとられ、F/F3005にてVCLK信号で同期がとられて出力される。

【0030】図4に本実施形態における印字結果の例を示す。4001で示されるのが本実施形態により印字された電子透かし情報である。情報入力手段105から入力された情報から電子透かし情報生成手段106により電子透かし情報を生成し、情報格納部107におけるメモリ3003に格納された電子透かし情報である。本実施形態では電子透かし情報が印刷される切手101の金額が印字されている。尚、一種類の電子透かし情報を付加するのではなく、複数の電子透かし情報を付加するようにもよい。例えば、切手の金額とその切手の種類の二つの情報を付加するようにしてもよい。

【0031】本実施形態では電子透かし情報を印刷する対象物として切手を例に説明を行ったが、切手以外にも紙幣、株券、小切手などの有価証券についても同様の装置を使用することにより電子透かし情報を印字することが可能である。

【0032】また、電子透かし情報として印字する情報としては、本実施形態で説明を行った有価証券の金額以外にもシリアルナンバー等証券を判別する情報を印字することも考えられる。

【0033】また、本実施形態では有価証券全面に対し

て印字を行ったが、印字する領域を前もって設定しておくことにより、有価証券上に余計な印字を行うことを抑制するとともに、電子透かし情報を読み出す際に所定の部分のみ情報を読み出すことで情報精度の向上及び読み出し作業の効率化を行うことも可能である。この場合、図2におけるVEST、VEEN及びHEST、HEENの値を変化させることで電子透かし情報を印字する領域を変化させること及び電子透かし情報を周期的に印字することが可能である。

10 【0034】さらに、電子透かし情報を印字するインクについては、人間の目で識別しにくいようにイエローのインクを使用して印字を行ったり、または紫外線に反応する特殊なインクを用いて印字を行うことにより、人間の目には全く電子透かし情報が認識できないようにすることも考えられる。

【0035】なお、本実施形態では電子透かし情報生成手段として情報入力手段から入力された情報(金額)を有価証券上に文字として表示するようにビットマップデータを生成したが、他にも付加情報を表すように画像のドット位置を変化させる方法(特開平5-301380参照)や多値画像の濃度を変調する方法(特開平5-244389)などが考えられる。

20 【0036】【第2の実施形態】図5は本発明の第2の実施形態である。

【0037】図5において、5001はCCDセンサ等で構成される画像読み取り手段であり、搬送装置102によって切手101が画像読み取り手段上を移動することにより切手101の画像データをスキャンして読み取り、A/Dコンバータを通してデジタル画像データとして出力する。5002は画像読み取り手段5001により読み取った切手101の画像データを順次格納する画像記憶手段であり、切手1枚分の画像データが蓄積できる容量を持つ。

30 【0038】5003は文字判別手段であり、公知の技術により画像記憶手段5002に格納された画像データの中から文字の検出を行い、文字情報を文字判別手段内部に保持する。通常、日本で使用されている切手には金額や日本の切手であることを表す文字情報が記載されており、文字判別手段5003では画像記憶手段5002に格納された画像データからこれらの文字情報を判別して取り出す。

【0039】5004は情報選択手段であり、文字判別手段5003内部に保持された文字情報の中から、電子透かし情報として切手に印字するための情報を選択を行う。情報選択手段5004で選択された情報は電子透かし情報生成手段に送られ、文字情報を電子透かし情報として切手101に印字される。

40 【0040】【第3の実施形態】図6は本発明の第3実施形態の装置概観図の一例である。

【0041】図6において、2201は有価証券の画像

データを格納する画像メモリであり、格納された画像データはフルカラー情報レッド (R)、グリーン (G)、ブルー (B) の各成分に分解されて後述の信号処理部 2211 に送られる。2202 はプリンタで、画像メモリ 2201 から送られたデータに対応した画像を、用紙にフルカラーで印刷出力する部分である。

【0042】信号処理部 2211において、画像メモリ 2201 から出力された画像データは、電気的に処理され、マゼンタ (M)、シアン (C)、イエロー (Y)、ブラック (K) の各成分に分解され、プリンタ 2202 に送られる。また、画像メモリからは4回の読み出し動作が行われ、それぞれ画像処理によって M, C, Y, K のうち一つの成分が生成され、プリンタ 2202 に送られ、計4回の読み出しおよび処理によって、1回のプリントアウトが完成する。

【0043】画像処理部 2211 から出力される M, C, Y, K の各画像信号は、レーザードライバ 2212 に送られる。レーザードライバ 2212 は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザー 2213 を変調駆動する。レーザー光は、ポリゴンミラー 2214、f-0レンズ 2215、ミラー 2216 を介し、感光ドラム 2217 上を走査する。

【0044】2218 は回転現像器で、マゼンタ現像部 2219、シアン現像部 2220、イエロー現像部 2221、ブラック現像部 2222 より構成され、4つの現像部が交互に感光ドラム 2217 に接し、感光ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する。

【0045】2223 は転写ドラムで、用紙カセット 2224 又は 2225 より供給される用紙を巻きつけ感光ドラム 2217 上に現像された画像を用紙に転写する。

【0046】このようにして、M, C, Y, K の4色が順次転写された後、用紙は定着ユニット 2226 を通過して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【0047】以上の構成により、有価証券が記録紙上に印刷される。

* 【0048】【画像処理部】図7は画像処理部 2211 の構成例を示すブロック図である。

【0049】同図において、1210-1~3 は、それぞれ画像メモリ 2201 から入力された R, G, B のフルカラー情報であり、たとえば各 8 ビットの信号として入力される。

【0050】1403~1405 は対数変換器で、ROM 又は RAM によるルックアップテーブルとして構成され、画像メモリ 2201 から送られてきた画像データを輝度信号から濃度信号へ変換する。1406 は公知のマスキング/UCR (下色除去) 回路で、詳しい説明は省略するが、入力された 3 信号により、出力のための M, C, Y, K の各信号を、各読み出し動作の度に順次に、たとえば 8 ビットなどの所定のビット長で出力する。

【0051】1407 は公知の空間フィルタ回路で、出力信号の空間周波数の補正を行う。1408 は濃度変換回路で、プリンタ 2202 の濃度特性を補正するもので、対数変換器 1403~1405 と同様な ROM 又は RAM で構成される。

【0052】1410 はパターン付加回路であり、出力画像へパターンを付加することにより画像内に電子すかし情報の埋め込みを行う。

【0053】一方 1411 は CPU で、本実施形態の制御をつかさどり、1412 は I/O ポートで、CPU 1411 に接続されている。

【0054】ここで、マスキング/UCR 回路 1406 およびパターン付加回路 1410 へ別途入力される信号 CN0 は、表1に一例を示す 2 ビットの出力カラー選択信号で、CPU 1411 から I/O ポート 1412 を経て発生され、4 回の転写動作の順番を制御し、マスキング/UCR 回路 1406 とパターン付加回路 1410 の動作条件を切り替える。

【0055】

【表1】

CN0	プリント出力
0	マゼンタ (M)
1	シアン (C)
2	イエロー (Y)
3	ブラック (K)

【0056】【パターン付加方法】まず、本実施形態におけるパターンの付加方法の一例を説明する。

【0057】図8は本実施形態の付加パターンの一例を説明する図である。同図において、領域 301 に含まれる 4×4 画素は、その画像信号のたとえば階調が $+\alpha$ とな

るよう変調され、領域 302 と 303 に含まれるそれぞれ 2×4 画素は、その担む像信号のたとえば階調が $-\alpha$ となるよう変調され、領域 301~303 の外の画素は変調しない。この領域 301~303 に含まれる 8×4 画素を付加パターンの単位ドットとする。このよう

に、付加パターンの1単位に 8×4 画素を用いるのは、本実施形態のプリンタ2202が公知の画像処理により、画像メモリ2201から入力されるデータの $1/2$ の解像度で処理を行う領域があるためで、付加パターンの単位を1画素としたのでは、付加パターンの画像を読み取り難い場合があるためである。

【0058】図9と図10は本実施形態のパターンを付加するラインの一例を示す図である。

【0059】図9において、401はパターンを付加するラインで、例えば4画素の幅である。401a～401eはそれぞれ図8に示した単位ドットで、例えば 8×4 画素である。単位ドット401a～401eは、主走査方向にd1（例えば128画素）の一定周期で並んでいる。

【0060】さらに、図10において501～510はパターンを付加するラインで、例えば4画素の幅であり副走査方向にd2（例えば16画素）の一定周期で並んでいる。詳細は後述するが、例えば1本のパターン付加ラインは4ビットの情報を表し、ライン502～509の8本のラインは一組となって32ビットの付加情報を表すことができる。なお、パターン付加ラインは副走査方向に繰り返し形成され、例えば図10に示すライン501と509は同一の情報を表す。

【0061】図11と図12はパターン付加ラインによる情報の表現方法の一例を示している。

【0062】図11において、601と602はパターン付加ラインで、両ラインは副走査方向に隣合っている。また、601a、601bおよび602aは単位ドットで、隣合ったパターン付加ラインの単位ドット同士が接近して目立つのを防ぐため、隣合ったパターン付加ライン単位ドット同士は主走査方向へ少なくともd3（例えば32画素）の間隔が開くように設定する。

【0063】単位ドットによって表されるデータは、単位ドット602aと単位ドット601aとの位相差によって決定される。図11は4ビット情報を表す一例を示しているが、図11においては、単位ドット602aはデータ“2”を表している。例えば、単位ドット602aが最左端にあればデータ“0”を、最右端にあればデータ“F”を表すこととなる。

【0064】図12において、全付加情報を表す一組のパターン付加ラインのうち、同図(a)は1番目のパターン付加ラインLine0を、同図(b)は4番目のパターン付加ラインLine3を表す。

【0065】図12に示すように、Line0には、本来の単位ドット701a～701dのすべての右側にd4（例えば16画素）の間隔でドット702a～702dが追加され、Line3には、本来の単位ドット704a～704dのすべての右側に、d5（例えば32画素）の間隔でドット705a～705dが追加されている。この追加ドットは、各パターン付加ラインが何番目

のラインかを明確にするためのマーカーである。なお、2本のパターン付加ラインにマーカーを追加するのは、出力画像からでも副走査方向の上下を確定することができるようになるためである。

【0066】また、例えば付加するパターンは人間の目がイエロー(Y)のトナーで描かれたパターンに対しては識別能力が低いことを利用して、イエローのトナーのみで付加される。

【0067】また、付加パターンの主走査方向にドット間隔と、副走査方向の全体付加情報の繰り返し間隔とは、印字結果においてドットが確実に識別できるような薄くて均一な領域へ確実に全情報が付加されるように定める必要がある。目安としては、対象とする印字結果においてドットが確実に識別できるような薄くて均一な領域の幅の $1/2$ 以下のピッチで情報を付加すればよい。

【0068】【パターン付加回路】次に本実施形態のパターン付加回路の一例について説明する。

【0069】図13、図14、図15はパターン付加回路1410の構成例を示すブロック図である。

【0070】同図において、副走査カウンタ819では主走査同期信号HSYNCを、主走査カウンタ814では画素同期信号CLKをそれぞれ7ビット幅すなわち128周期で繰り返しカウントする。副走査カウンタ819の出力Q2とQ3に接続されたANDゲート820は副走査カウンタ819のビット2とビット3が共に1の時に1を出力する。すなわち、ANDゲート820の出力は副走査方向16ライン毎に4ラインの期間1となり、これをパターン付加ラインのイネーブル信号とする。

【0071】また、ANDゲート820の出力と、副走査カウンタ819の上位3ビット(Q4～Q6)とを入力する、ゲート822によってパターン付加ラインのライン0のイネーブル信号LINE0が、ゲート821によってパターン付加ラインのライン3のイネーブル信号LINE3が生成される。

【0072】一方、主走査カウンタ814へは、詳細は後述するがHSYNCによって初期値がロードされ、ゲート815～817は主走査カウンタ814の上位4ビット(Q3～Q6)を入力する。ANDゲート815の出力は128画素毎に8画素の区間1となり、これをドットのイネーブル信号とする。また、ゲート816と817は主走査カウンタの上位4ビットの他にそれぞれ信号LINE0とLINE3を入力して、それぞれライン0とライン3のマークのイネーブル信号を生成する。これらドットおよびマークのイネーブル信号はORゲート818によりまとめられ、さらにORゲート818の出力と、ANDゲート820の出力とがANDゲート824で論理積され、パターン付加ライン上でだけ1となるドットおよびマークのイネーブル信号となる。

【0073】ANDゲート824の出力はF/F828

において画像同期信号CLKに同期させられ、ANDゲート830において2ビットの出力カラー選択信号CN0と論理積される。出力カラー選択信号CN0のビット0はインバータ829で否定されてANDゲート830に入力され、出力カラー選択信号CN0のビット1はそのままANDゲート830に入力されるので、CN0=1.0つまりイエローの色画像が印字時に、ドットおよびマークのイネーブル信号が有効となる。

【0074】さらに、ANDゲート824の出力はカウンタ825のクリア端子CLRにも接続されており、カウンタ825はANDゲート824の出力が1のとき、すなわちパターン付加ラインのドットがイネーブルのときのみ画素同期信号CLKのカウントを行い、カウンタ825の出力のビット1とビット2はEX-NORゲート826へ入力され、パターン付加ラインのドット期間(8CLK)の中間の4CLKの期間、EX-NORゲート826の出力は0となる。EX-NORゲート826の出力はF/F827によって画素同期信号CLKに同期され、信号MINUSとなって出力される。信号MINUSが0のとき、パターン付加ラインのドットは+ α に変調される。

【0075】なお、F/F827は信号MINUSのヒゲを除き、またパターン付加ラインのドットのイネーブル信号と位相を合わせるためのものである。

【0076】信号MINUSはセレクタ838の選択端子Sへn入力される。AND部832はレジスタ831から例えば8ビットの変調量 α とANDゲート830の出力とが入力される。

【0077】パターン付加ラインのドットのタイミングのとき、ANDゲート830の出力が1となるので、AND部832からはパターン付加ラインのドットのタイミングのときに変調量 α が出力される。従って、パターン付加ラインのドット以外の画素は、AND回路832が出力する変調量が0となるため変調されることはない。

【0078】833は加算部、835は減算部とともに端子Aへ、例えば8ビットの画像信号Vが入力される。端子BへAND部832が output した変調量 α が、加算部833の出力はOR回路834へ入力され、減算部835の出力はAND回路837へ入力される。

【0079】なお、OR回路834は加算回路833の加算結果 $V + \alpha$ がオーバーフローしてキャリー信号CYが出力された場合に演算結果を強制的に例えば255にする。同様に、AND回路837は減算回路835の減算結果 $V - \alpha$ がアンダーフローしてキャリー信号CYが出力された場合に、インバータ836で反転されたキャリー信号CYによって演算結果を強制的に例えば0にするものである。

【0080】量演算結果 $V + \alpha$ 、 $V - \alpha$ はセレクタ838に入力され、信号MINUSに応じてセレクタ838

から出力される。

【0081】以上の回路構成で、図8に示したドットの変調が施される。

【0082】以上示したように、本実施形態によれば印刷対象に特有の情報、例えば切手を印刷する場合は切手の値段を、紙幣を印刷する場合には金額や紙幣のシリアル番号を符号化あるいは記号化したものを電子透かし情報として印刷データの中に付加パターンとして埋め込むことにより、それらの有価証券が使用される場合に所定の装置により埋め込まれた電子透かし情報を抽出して確認することにより、有価証券の不正使用を抑制することが出来る。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、印刷を行う有価証券に関するさまざまな情報を電子透かしデータとして紙幣、小切手、切手等の有価証券に印字する、又は有価証券を印刷する際に上記情報を電子透かしデータとして印字画像内に埋め込んで印刷を行うことができる。また、印字領域をあらかじめ設定することにより、有価証券上に余計な印字を行うことを抑制するとともに、周期的に電子透かし情報を印字することが可能となり、電子透かし情報を読み出す際に所定の部分のみ情報を読み出すことで情報精度の向上及び読み出し作業の効率化を行うことも可能である。さらには、本発明によれば、画像に対してその画像の価値を表す情報を埋め込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施形態を示す図である。

【図2】印字領域生成手段104のブロック図である。

【図3】情報格納部107のブロック図である。

【図4】第1の実施形態における印字結果の例を示す図である。

【図5】本発明における第2の実施形態を示す図である。

【図6】本発明における第3の実施形態を示す図である。

【図7】画像処理部2211の構成例を示すブロック図である。

【図8】付加パターンの一例を説明する図である。

【図9】パターン付加ラインの一例を示す図である。

【図10】パターン付加ラインの一例を示す図である。

【図11】パターン付加ラインによる情報の表現方法の一例を示す図である。

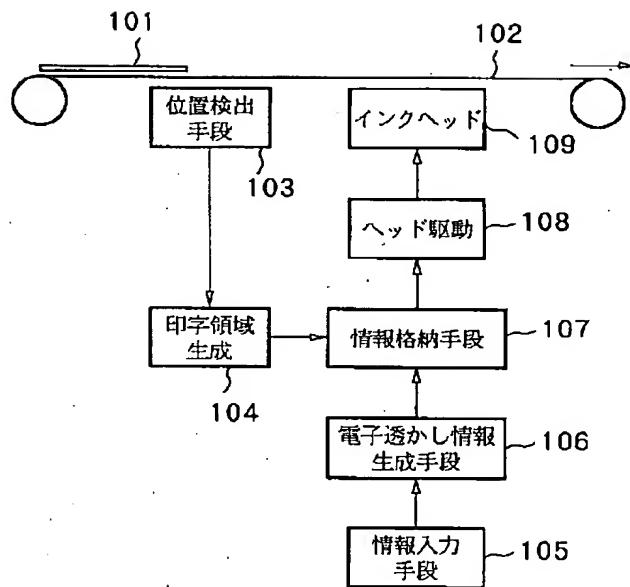
【図12】パターン付加ラインによる情報の表現方法の一例を示す図である。

【図13】パターン付加回路の構成例を示す図である。

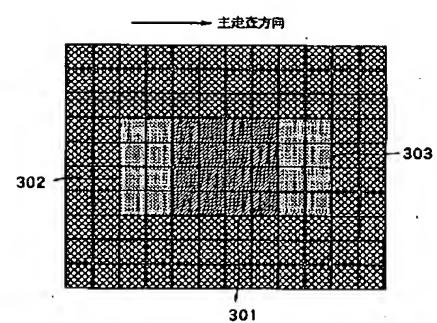
【図14】パターン付加回路の構成例を示す図である。

【図15】パターン付加回路の構成例を示す図である。

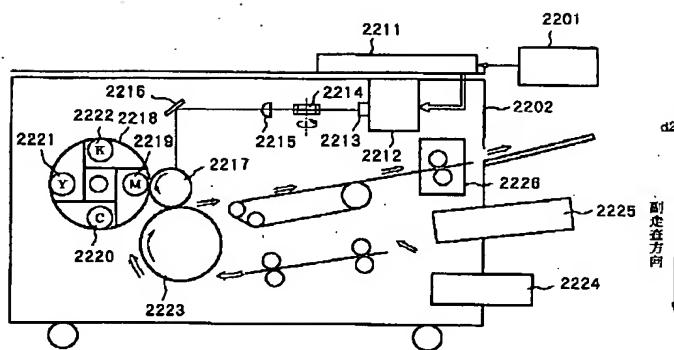
【図1】



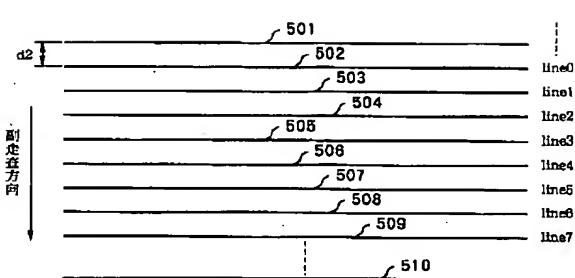
【図8】



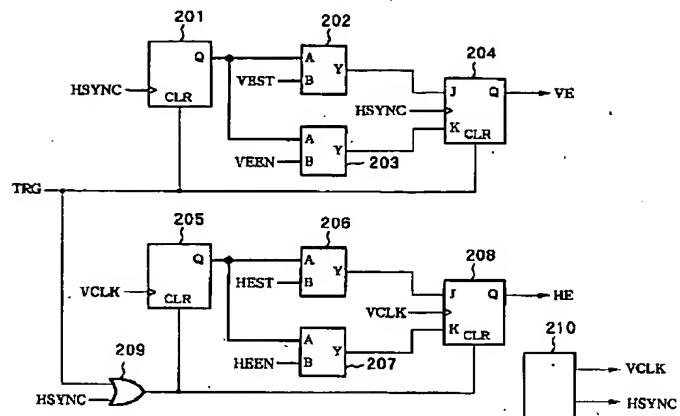
【図6】



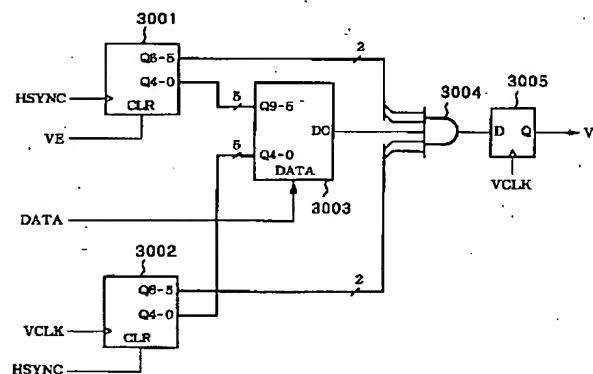
【図10】



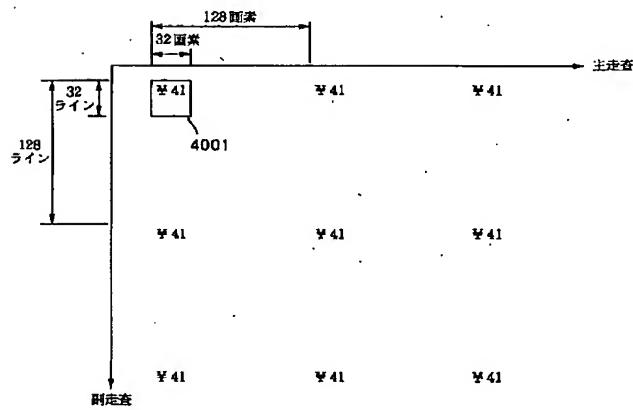
【図2】



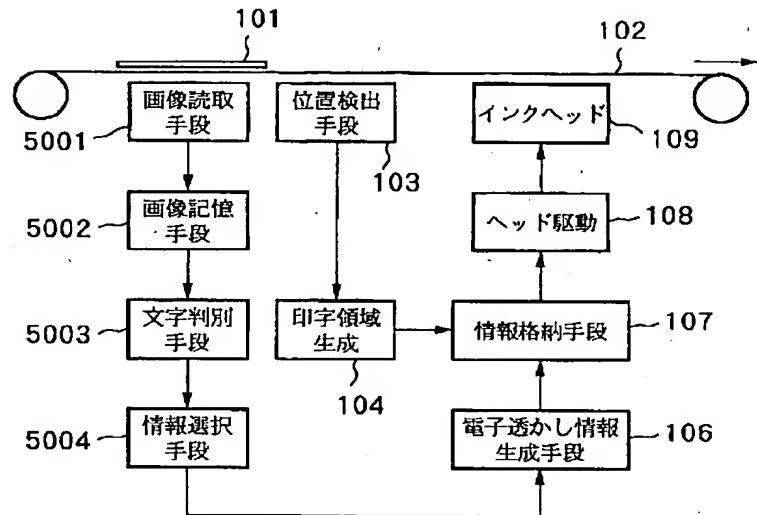
〔図3〕



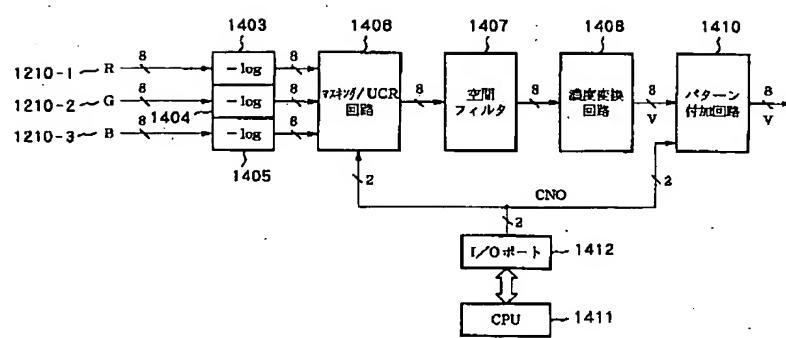
[図4]



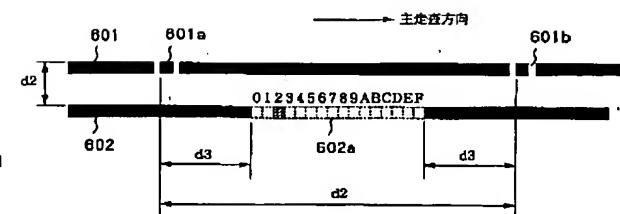
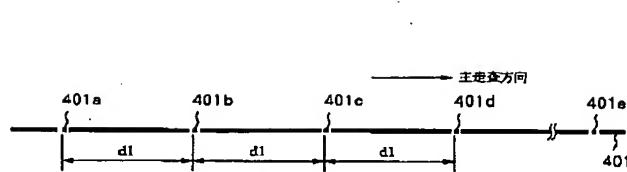
【図5】



【図7】

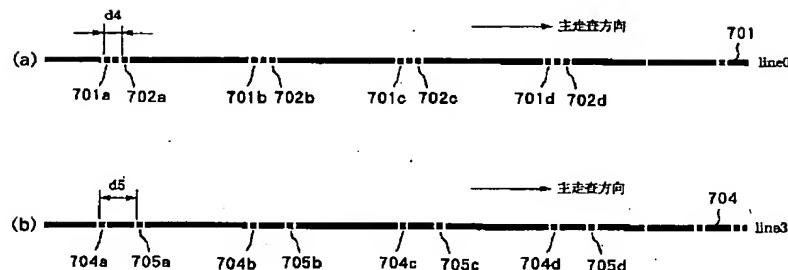


【図9】

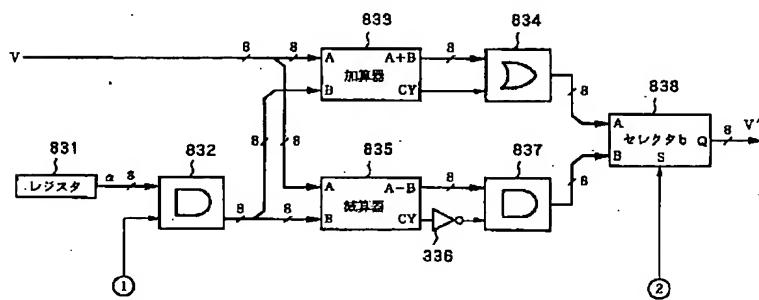


【図11】

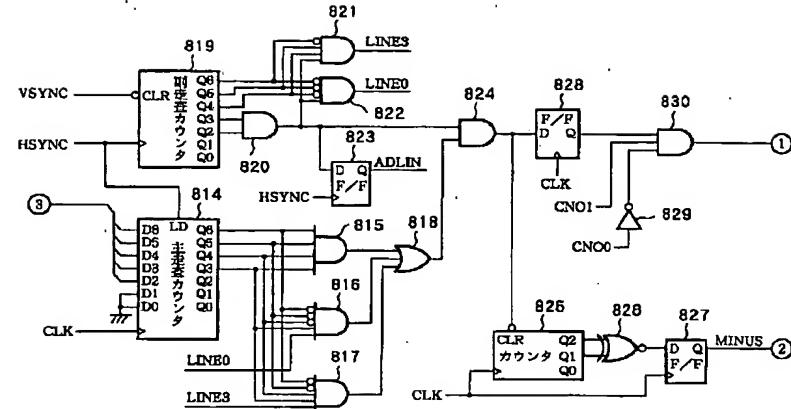
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

